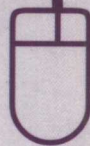


可下载教学资料

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



高等学校教材
信息管理与信息系统

信息系统开发工具

——PowerBuilder 语言

张瑞军 徐丽娜 等 编著



清华大学出版社

高等学校教材
信息管理与信息系统

信息系统开发工具 ——PowerBuilder 语言

张瑞军 徐丽娜 等 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

作者结合多年的教学和大型信息系统开发经验,从读者的角度出发,在科学合理的知识承接与实战结合的框架下,编写了本书。

作为信息系统开发工具的教程,本书以软件工程的思想为指导,以一个完整的信息系统为主线,采用面向对象的思想,系统而全面地介绍了 PowerBuilder 9.0 的各种对象及相关知识。全书共分 13 章,每章的结尾有相应的习题,以利于知识点的巩固。

本书可作为信息管理、计算机、电子商务等专业本科生的教材,也可以作为相关领域管理人员的参考用书。与本书有关的源程序及电子教案可在清华大学出版社网站(www.tup.tsinghua.edu.cn)下载。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

信息系统开发工具:PowerBuilder 语言/张瑞军,徐丽娜等编著. —北京:清华大学出版社,2007.5

(高等学校教材·信息管理与信息系统)

ISBN 978-7-302-14951-4

I. 信… II. ①张… ②徐… III. 数据库系统—软件工具, PowerBuilder—高等学校—教材 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 044240 号

责任编辑:丁 岭 张为民

责任校对:李建庄

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京市昌平环球印刷厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:22.5 字 数:531 千字

版 次:2007 年 5 月第 1 版 印 次:2007 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:022272-01

改革开放以来，特别是党的十五大以来，我国教育事业取得了举世瞩目的辉煌成就，高等教育实现了历史性的跨越，已由精英教育阶段进入国际公认的大众化教育阶段。在质量不断提高的基础上，高等教育规模取得如此快速的发展，创造了世界教育发展史上的奇迹。当前，教育工作既面临着千载难逢的良好机遇，同时也面临着前所未有的严峻挑战。社会不断增长的高等教育需求同教育供给特别是优质教育供给不足的矛盾，是现阶段教育发展面临的基本矛盾。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2001年8月，教育部下发了《关于加强高等学校本科教学工作，提高教学质量的若干意见》，提出了十二条加强本科教学工作提高教学质量的措施和意见。2003年6月和2004年2月，教育部分别下发了《关于启动高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作的通知》和《教育部实施精品课程建设提高高校教学质量和人才培养质量》文件，指出“高等学校教学质量和教学改革工程”是教育部正在制定的《2003—2007年教育振兴行动计划》的重要组成部分，精品课程建设是“质量工程”的重要内容之一。教育部计划用五年时间（2003—2007年）建设1500门国家级精品课程，利用现代化的教育信息技术手段将精品课程的相关内容上网并免费开放，以实现优质教学资源共享，提高高等学校教学质量和人才培养质量。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作，提高教学质量的若干意见》精神，紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”，在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下，我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”（以下简称“编委会”），旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划，讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师，其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求，“编委会”一致认为，精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求，处于一个比较高的起点上；精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要，要有特色风格、有创新性（新体系、新内容、新手段、新思路，教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量）、先进性（对原有的学科体系有实质性的改革和发展，顺应并符合新世纪教学发展的规律，代

表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。首批推出的特色精品教材包括:

(1) 高等学校教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 高等学校教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 高等学校教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 高等学校教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 高等学校教材·信息管理与信息系统。

(6) 高等学校教材·财经管理与计算机应用。

清华大学出版社经过 20 多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会
E-mail: dingl@tup.tsinghua.edu.cn

PowerBuilder 9.0 是 Sybase 公司推出的一种强有力的信息系统开发工具。它具有界面友好、成本低、功能强大、开发效率高等特点,对于信息系统开发人员来说是一套不可多得的理想开发工具。

编写特色

介绍 PowerBuilder 的书籍已有很多,但适合做教材的却很少。我们结合多年的教学和大型信息系统开发经验,从读者的角度出发,在科学合理的知识承接与实战结合的框架下,编写了本书。在编写过程中,我们注意把握以下特色:

(1) 思想与方法先行。为快速摆脱一些低端开发语言(如标准的 C 语言)中结构化编程思想的束缚,本书在开篇便介绍了 PowerBuilder 中面向对象的思想,结合一个具体的小例子形象地诠释其中的属性、事件和函数的调用方法,并初步介绍了 PowerBuilder 中程序调试与 OnLine Book 查询方法,努力降低面向对象编程的门槛,让读者尽早体会其中的乐趣。

(2) 一个真实完整的信息系统贯穿始终。与传统的理论说教方法不同,本书第 2 章便以我们曾经开发过的、读者都熟悉的学生成绩管理系统为实例,采用先授以鱼,再授之以渔的编写策略,即先简单讲述本系统的功能模块和数据库结构,再结合每章相应的知识点,具体阐述每个模块的实现技术。

(3) 设置系统科学的教学环节。在每章内容的设置上,首先比较系统全面地介绍 PowerBuilder 中各类对象的属性、事件和函数,然后结合学生成绩管理系统中的部分模块和一些单独的实例,采用开门见山的方式,先给出实例效果,再描述制作步骤和程序代码,在每章结束部分配有相应的习题和上机题,以利于知识点的巩固。

(4) 面向不同层次的读者群。本书在内容的广度和深度设置上注意把握不同的读者群,首先它是一本很好的信息系统开发入门的书籍,其次在知识点的全面性和实例的创新性上有利于读者进一步地深入,最后引入软件工程的思想帮助程序员在系统分析这一层次上提升。同时书中所附光盘的学生成绩管理系统中给出了丰富的用户自定义对象和函数,一定会让读者爱不释手。

(5) 采用图文并茂的编写方法。这样的编写方法让读者能快速、轻松地获取核心知识点。

内容设置

本书作为信息系统开发工具的教程,在和其他语言工具作比较的前提下,以软件工程的思想为指导,以一个完整的信息系统为主线,采用面向对象的思想,系统而全面地介绍了 PowerBuilder 9.0 的各种对象及相关知识。全书共分 13 章,具体内容如下:

第 1 章简要介绍了 PowerBuilder 9.0 的基础知识和开发环境,结合实例引入了面向对象的思想、程序调试与获取帮助的方法。

第 2 章按照软件工程思想系统地描述了学生成绩管理系统,并给出了数据库结构和功能模块图,为后续章节的展开做了很好的铺垫。

第 3 章介绍了应用对象的属性和事件。

第 4 章系统地介绍了 PowerScript 语言,包括基础知识、数据类型、变量与常量、运算符、数组、语句、函数与结构等,并在讲解过程中穿插有丰富的实例。

第 5~8 章分别介绍了数据库画板、窗口画板、控件画板和菜单画板,就它们的属性、事件和函数,结合实例展开了论述。

第 9 章作为全书的重点,大篇幅地讲述了 PowerBuilder 的专利技术——数据窗口技术,充分展示了 11 种数据窗口对象和 5 种数据源,讲解了数据窗口对象、数据窗口控件及数据存储的一些细节和技巧,并通过 3 个大的实例描述了它们的调用方法。

第 10~12 章作为 PowerBuilder 的高级部分,分别介绍了用户对象与用户事件、数据管道、API 应用。

第 13 章讲述了一个应用程序编制完毕后调试、编译与发行的方法。

阅读方法

本书的编写目的旨在让读者快速掌握 PowerBuilder 9.0 这一信息系统开发工具,因此在阅读之前,建议读者先在计算机上安装 PowerBuilder 9.0 集成开发环境和 SQL Server 2000 数据库管理系统(至少是个人开发版),接着将本书中要使用的 cjgl 数据库以附加的方式添加到 SQL Server 中去,并完成数据源的连接与配置工作,最后去掉所有源程序的只读属性,以工作区的方式打开即可使用。

在本书学习时,建议读者结合实例进行学习。初学者最好按书中所述步骤进行操作,代码不要复制,这样有利于掌握 PowerScript 的语法结构,潜移默化地理解面向对象的思想;对于有一定编程基础的读者可以直接打开相应章节的源程序,观察运行结果,阅读和分析其中的关键语句,熟悉其中的算法和编程风格;对于编程水平比较高的读者,可以打开随书附带的系统源程序和一些实例技巧,体会书中未列举的一些方法和技巧;对于系统开发人员,本书对每种对象的属性、事件和函数都进行了详细的论述,不失为一本好的字典。

本书截屏图出自相关软件,未作改动。与本书有关的源程序及电子教案可在清华大学出版社网站(www.tup.tsinghua.edu.cn)下载。

编者简介

本书由张瑞军任主编,徐丽娜任副主编,庞毅林、白有林、蒋翠玲参与了编写工作。具体分工如下:第 1、2、5、9、13 章由张瑞军编写,第 6、7、8、12 章由徐丽娜编写,

第 10 章由蒋翠玲编写,第 11 章由庞毅林编写,第 3、4 章由白有林编写。武汉科技大学信息管理与信息系统专业的叶文林、林朝森、李宁、郭阳华等同学为教材的编写提供了大量的实例,在此一并表示感谢。

我们全体参编人员虽全身心投入,限于自身水平,书中错误和不足之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2007 年 3 月

第 1 章 绪论	1
1.1 信息系统软件开发概述	1
1.1.1 我国信息系统软件开发的现状	1
1.1.2 PowerBuilder 开发典型成功案例	2
1.1.3 PowerBuilder 程序员成长途径	3
1.2 PowerBuilder 9.0 简介	4
1.2.1 PowerBuilder 概述	4
1.2.2 PowerBuilder 9.0 的特点	4
1.3 PowerBuilder 9.0 的安装与启动	7
1.3.1 PowerBuilder 9.0 安装的软硬件环境	7
1.3.2 PowerBuilder 9.0 的安装和启动	8
1.4 PowerBuilder 9.0 的开发环境	8
1.4.1 PowerBuilder 9.0 的界面介绍	8
1.4.2 画板	11
1.4.3 应用程序开发步骤	12
1.5 一个简单的应用程序——计算器	13
1.5.1 新建一个工作区对象	13
1.5.2 建立应用	13
1.5.3 创建窗口	15
1.5.4 添加单行文本框和按钮控件	15
1.5.5 定义实例变量	16
1.5.6 编写控件脚本	16
1.5.7 编写应用脚本并运行应用程序	18
1.6 PowerBuilder 中的面向对象思想	19
1.6.1 PowerBuilder 中的面向对象思想	19
1.6.2 PowerBuilder 中对象的属性、事件和函数	19
1.6.3 PowerBuilder 中面向对象的特性	21
1.7 一个简单的程序调试函数——MessageBox()	22
1.8 PowerBuilder 的在线查找方法——OnLine Book	23

1.9 小结	25
1.10 习题	25
第 2 章 高校学生成绩管理系统实例	26
2.1 系统分析	26
2.1.1 系统开发指导思想	26
2.1.2 系统功能分析	27
2.2 系统设计	27
2.2.1 数据库设计	27
2.2.2 功能模块设计	32
2.3 系统安装与运行	32
2.3.1 数据库配置	32
2.3.2 系统运行	34
2.4 系统运行主要界面	34
2.4.1 系统登录窗口	34
2.4.2 系别信息窗口	34
2.4.3 学生基本信息窗口	35
2.4.4 班级信息窗口	35
2.5 小结	36
2.6 习题	36
第 3 章 创建应用程序	37
3.1 创建应用对象	37
3.1.1 创建一个工作区	38
3.1.2 创建应用对象	39
3.2 应用画板	40
3.3 应用对象的属性	42
3.3.1 General 属性	42
3.3.2 Toolbar 属性	43
3.3.3 Additional Properties	43
3.4 应用对象的事件	44
3.4.1 Open 事件	44
3.4.2 Close 事件	44
3.4.3 SystemError 事件	45
3.4.4 Idle 事件	45
3.5 一个应用程序示例——屏幕保护程序	45
3.6 小结	46
3.7 习题	47

第 4 章 PowerScript 语言	48
4.1 基础知识	48
4.1.1 注释	48
4.1.2 断行、续行与分割符	49
4.1.3 标识符	50
4.1.4 代词	51
4.1.5 空值 NULL	53
4.1.6 保留字	53
4.2 数据类型	54
4.2.1 标准数据类型	54
4.2.2 枚举类型	57
4.2.3 系统对象数据类型	57
4.2.4 Any 类型	58
4.3 变量与常量	59
4.3.1 变量的声明	59
4.3.2 变量的分类与作用域	60
4.3.3 常量	61
4.4 运算符	61
4.4.1 算术运算符	61
4.4.2 关系运算符	62
4.4.3 逻辑运算符	62
4.4.4 连接运算符	63
4.4.5 运算符的优先级	63
4.5 数组	63
4.5.1 一维数组	64
4.5.2 二维数组	64
4.5.3 数组的上下界	65
4.6 条件语句	65
4.6.1 IF 语句	65
4.6.2 CHOOSE CASE 语句	66
4.7 循环语句	67
4.7.1 DO...LOOP 循环语句	67
4.7.2 FOR...NEXT 循环语句	69
4.7.3 GOTO、CONTINUE、EXIT 语句	72
4.7.4 特殊控制语句	73
4.8 SQL 语句	74
4.8.1 在 PowerBuilder 9.0 中使用 SQL 语句	74

4.8.2	游标的使用	78
4.8.3	实例回顾——游标在数据提取中的应用	79
4.9	常用函数	80
4.9.1	数据转换与检查函数	80
4.9.2	数值计算函数	81
4.9.3	字符串操作函数	81
4.9.4	日期时间函数	82
4.9.5	文件系统函数	83
4.10	用户自定义函数与结构	83
4.10.1	用户自定义全局函数	83
4.10.2	用户自定义对象函数	85
4.10.3	用户自定义全局结构	86
4.11	结构及函数举例	88
4.12	小结	92
4.13	习题	92
第 5 章	使用数据库	94
5.1	数据库画板	94
5.2	创建本地数据库	95
5.2.1	创建本地数据库操作步骤	95
5.2.2	删除本地数据库	97
5.3	连接数据库	98
5.3.1	PowerBuilder 与数据库连接的两种方式	98
5.3.2	创建 ODBC 数据源	99
5.3.3	创建、导入和导出配置文件 Database Profile	101
5.3.4	使用事务对象在应用程序中连接数据库	104
5.4	操作数据表	108
5.4.1	数据表的创建与删除	108
5.4.2	主键、外键、索引	109
5.4.3	操作表中的数据	112
5.4.4	视图	113
5.5	数据库使用实例——一个用户登录窗口	114
5.6	小结	117
5.7	习题	117
第 6 章	窗口	119
6.1	窗口的分类	119
6.1.1	主窗口	119

6.1.2	子窗口	119
6.1.3	弹出式窗口	120
6.1.4	响应式窗口	120
6.1.5	MDI 框架窗口	120
6.2	窗口画板	121
6.3	窗口的创建与继承	124
6.3.1	窗口的创建	124
6.3.2	窗口的继承	124
6.4	窗口的属性	127
6.4.1	常规属性	127
6.4.2	其他属性	128
6.5	窗口的函数与事件	129
6.5.1	窗口的常见函数	130
6.5.2	窗口的常用事件	134
6.6	窗口设计实例	136
6.7	小结	137
6.8	习题	138
第 7 章	控件	139
7.1	控件的种类	139
7.2	窗口控件的管理	139
7.2.1	向窗口添加控件	139
7.2.2	选中窗口控件	140
7.2.3	窗口控件的复制和删除	141
7.2.4	窗口控件的布局	141
7.3	窗口控件的通用属性	142
7.3.1	名称	143
7.3.2	显示文本属性	144
7.3.3	Visible 属性	145
7.3.4	Enabled 属性	145
7.3.5	颜色	145
7.3.6	加速键	146
7.3.7	焦点与 Tab 顺序	147
7.4	窗口控件的常用事件	147
7.4.1	Clicked 事件	147
7.4.2	SelectionChanged 事件	149
7.4.3	Modified 事件	150
7.4.4	GetFocus 事件	152

7.5 各种控件的使用	152
7.5.1 命令按钮和图片按钮	152
7.5.2 单选按钮和复选框	154
7.5.3 单行/多行编辑框、编辑掩码框	156
7.5.4 静态文本和静态超链接	158
7.5.5 图片和图片超链接	159
7.5.6 水平/垂直滚动条	160
7.5.7 水平/垂直进度条	162
7.5.8 水平/垂直刻度条	164
7.5.9 列表/图片列表框与下拉列表/下拉图片列表框	165
7.5.10 标签控件	167
7.5.11 树视图和列表视图	171
7.5.12 OLE 控件	174
7.6 控件应用实例	175
7.6.1 利用静态文本实现实时帮助	175
7.6.2 利用列表框选择和移动数据	176
7.6.3 用树视图和列表视图实现学生信息浏览	178
7.7 小结	180
7.8 习题	181
第8章 菜单	183
8.1 创建菜单	183
8.1.1 菜单的组成和分类	183
8.1.2 菜单画板	185
8.1.3 创建菜单对象	186
8.1.4 添加菜单项	187
8.2 菜单属性	189
8.3 菜单事件	191
8.4 菜单函数	191
8.5 菜单与窗口的关联	194
8.6 弹出式菜单	194
8.7 菜单应用实例	196
8.8 小结	199
8.9 习题	199
第9章 数据窗口	201
9.1 利用数据窗口编程的一般步骤	201
9.2 创建数据窗口对象	202

9.3	数据窗口的 11 种表现风格	204
9.3.1	Freeform 表现风格	205
9.3.2	Grid 表现风格	205
9.3.3	Tabular 表现风格	205
9.3.4	Label 表现风格	206
9.3.5	Graph 表现风格	206
9.3.6	N-Up 表现风格	208
9.3.7	Group 表现风格	209
9.3.8	Crosstab 表现风格	209
9.3.9	Composite 表现风格	210
9.3.10	Richtext 表现风格	211
9.3.11	OLE 2.0 表现风格	212
9.4	选择数据源	213
9.4.1	定义 Quick Select 数据源	213
9.4.2	定义 SQL Select 数据源	214
9.4.3	定义 Query 数据源	220
9.4.4	定义 External 数据源	221
9.4.5	定义 Stored Procedure 数据源	222
9.5	编辑数据窗口对象	223
9.5.1	数据窗口画板介绍	223
9.5.2	设计数据窗口对象	226
9.5.3	数据的操纵	232
9.6	数据窗口控件	236
9.6.1	创建数据窗口控件	237
9.6.2	数据窗口控件的函数	238
9.6.3	数据窗口控件的事件	242
9.7	数据存储	245
9.7.1	数据存储的属性、事件、方法与函数	245
9.7.2	使用数据存储编程的步骤	245
9.8	实例一——用户基本信息管理窗口	246
9.9	实例二——树视图与数据窗口相关联的界面设计风格	251
9.10	实例三——数据窗口中按不同列查找方法	255
9.11	小结	258
9.12	习题	258
第 10 章	用户对象和用户事件	260
10.1	用户对象概述	260
10.2	用户对象分类	261

10.2.1	可视用户对象	261
10.2.2	类用户对象	261
10.3	创建用户对象	262
10.3.1	创建标准可视用户对象	263
10.3.2	创建自定义可视用户对象	264
10.3.3	创建外部可视用户对象	268
10.3.4	创建标准类用户对象	269
10.3.5	创建自定义类用户对象	272
10.3.6	通过继承创建用户对象	274
10.4	使用用户对象	275
10.4.1	使用可视用户对象	275
10.4.2	使用类用户对象	276
10.5	窗口和用户对象通信	277
10.5.1	使用函数进行通信	277
10.5.2	使用用户事件进行通信	277
10.6	用户事件概述	278
10.6.1	定义用户事件	279
10.6.2	用户事件举例	280
10.6.3	常用用户事件 ID 含义	281
10.7	小结	286
10.8	习题	286
第 11 章	数据管道	288
11.1	数据管道概述	288
11.2	创建数据管道	289
11.2.1	通过数据管道画板创建数据管道	289
11.2.2	在数据库画板中创建数据管道	291
11.3	修改数据管道	291
11.3.1	数据管道选项	291
11.3.2	源表	292
11.3.3	目标表	293
11.4	数据管道用户对象	293
11.4.1	创建管道用户对象	293
11.4.2	管道用户对象属性	294
11.4.3	数据管道用户对象事件	295
11.4.4	数据管道用户对象函数	295
11.5	数据管道应用实例	297
11.6	小结	301

11.7 习题	302
第 12 章 API 调用	303
12.1 API 相关概念	303
12.1.1 API 的定义	303
12.1.2 API 的组成	304
12.1.3 动态链接库	304
12.2 PowerBuilder 中 API 的调用方法	305
12.2.1 API 函数声明	305
12.2.2 数据类型转换	307
12.2.3 参数传递	307
12.3 常见 API 调用	309
12.4 API 调用实例	319
12.4.1 创建多边形的窗口	320
12.4.2 操作窗口示例	321
12.4.3 用户自定义外部函数的调用示例	322
12.5 小结	324
12.6 习题	324
第 13 章 应用程序的调试、编译与发行	326
13.1 错误类型	326
13.1.1 语法错误	326
13.1.2 运行错误	327
13.1.3 逻辑错误	328
13.2 应用程序的调试	328
13.2.1 调试画板	328
13.2.2 设置断点	329
13.2.3 调试运行	330
13.2.4 应用程序的调试示例	330
13.3 应用程序的编译	332
13.3.1 工程编译画板	332
13.3.2 应用程序的编译示例	334
13.4 应用程序的发布	337
13.4.1 发布应用程序应考虑的因素	337
13.4.2 PowerBuilder 运行库文件	337
13.5 小结	338
13.6 习题	338
参考文献	340